

PAT-NO: JP404314783A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04314783 A

TITLE: ARTIFICIAL FIRED SOIL FOR CULTIVATING PLANT AND ITS
PRODUCTION

PUBN-DATE: November 5, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

HARUNA, JUNSUKE

TANAKA, TSUTOMU

JO, HIDENOBU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

NIPPON STEEL CORP

N/A

KK TETSUGEN

N/A

APPL-NO: JP03106489

APPL-DATE: April 12, 1991

INT-CL (IPC): C09K017/00

US-CL-CURRENT: 405/263

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide an artificial magnetic soil for cultivating plants by using fly ash and iron-containing dust or sludge as industrial wastes and to provide a process for producing the same.

CONSTITUTION: An artificial fired soil for cultivating plants which is a fired particulate composition containing magnetic iron oxide and consisting mainly of fly ash or both fly ash and clay and has a water absorption of 20% or above and a magnetic flux density of 3 G or above, and a process for producing the same comprising kneading fly ash or a mixture of fly ash with clay with an

iron-containing dust or an iron-containing sludge and powdered coke or coal powder and firing the obtained composition after granulation.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-314783

(43) 公開日 平成4年(1992)11月5日

(51) Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

C 0 9 K 17/00

B 6742-4H

審査請求 未請求 請求項の数2 (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平3-106489

(22) 出願日 平成3年(1991)4月12日

(71) 出願人 000006655

新日本製鐵株式会社

東京都千代田区大手町2丁目6番3号

(71) 出願人 000156260

株式会社鐵原

東京都千代田区富士見1丁目4番4号

(72) 発明者 春名 淳介

愛知県東海市東海町5-3 新日本製鐵株式会社名古屋製鐵所内

(72) 発明者 田中 務

愛知県東海市東海町2-3-14 株式会社鐵原名古屋支店内

(74) 代理人 弁理士 萩原 康弘 (外1名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 植物栽培用人工焼成培土及びその製造方法

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、産業廃棄物であるフライアッシュ、鉄含有ダスト、スラッジを利用して、磁気を帯びた植物栽培用人工培土及びその製造方法を提供する。

【構成】 磁性酸化鉄を含有し、フライアッシュまたはフライアッシュと粘土を主材とした粒状の焼成組成物であって、吸水率が20パーセント以上、磁束密度が3ガウス以上である植物栽培用人工焼成培土、そして、フライアッシュまたはフライアッシュと粘土の混合物に、鉄含有ダストまたは鉄含有スラッジ及び粉コークスまたは石炭粉末を添加、混練、造粒後焼成する植物栽培用人工焼成培土の製造方法。

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 磁性酸化鉄を含有し、フライアッシュまたはフライアッシュと粘土を主材とした粒状の焼成組成物であって、吸水率が20パーセント以上、残留磁束密度が3 Gauss以上であることを特徴とする植物栽培用人工焼成培土。

【請求項2】 フライアッシュまたはフライアッシュと粘土との混合物に、鉄含有ダストまたは鉄含有スラジ、ならびに粉コークスまたは石炭粉末を添加、混練、造粒後焼成することを特徴とする植物栽培用人工焼成培土の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、磁気を帯びた植物栽培用人工培土及びその製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】植物の育成に不可欠な土壌条件としては、下記のことなどが挙げられる。

(1) 水はけが良いこと。(2) 水持ちが良いこと。(3) 空気の流通が良いこと。(4) 肥料が土壌にある程度吸着されること。(5) 病原菌を保有していないこと。このような土壌を得る為に、種々の土壌、例えば鹿沼土、或いは赤玉土、川砂等を用いた培土が研究、開発されてきた。

【0003】一方、最近では磁気が植物育成に大きく影響することが判ってきた。即ち、磁気を帯びた土壌、或いは磁気を帯びた水（磁化水）等の使用により植物育成が促進されるというものである。その理論的な裏付けは未だなされていないが、磁気の効果はあきらかであるとされている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし前記の鹿沼土等は天然物である為に粒度分布等の調整が難しいこと、或いは保形強度が弱い等の欠点を保有している。又、条件次第では病原菌等を保有してしまうという致命的な欠点を有している。本発明の課題は、上記の天然培土の欠点を補うと同時に磁気を帯びさせることの双方の目的を達成し得る人工培土を提供すること、またこの人工培土を製造するに当たって、その原料として安価な産業廃棄物を用いることである。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は前記課題を解決するものであって、磁性酸化鉄を含有し、フライアッシュまたはフライアッシュと粘土を主材とした粒状の焼成組成物であって、吸水率が20パーセント以上、残留磁束密度が3 Gauss以上であることを特徴とする植物栽培用人工焼成培土であり、またフライアッシュまたはフライアッシュと粘土との混合物に、鉄含有ダストまたは鉄含有スラジ、ならびに粉コークスまたは石炭粉末を添加、混練、造粒後焼成することを特徴とする植物栽培用

2

人工焼成培土の製造方法である。

【0006】

【作用】本発明は、産業廃棄物である、フライアッシュ、鉄含有ダスト、鉄含有スラジ等を用い、これに粉コークスまたは石炭粉末等の炭材を添加、混練して粒状化し、この粒状組成物を焼成するので、鉄含有ダスト、鉄含有スラジ等は炭材によって還元されてマグネタイト、即ち、磁性酸化鉄を生成する。また、焼成過程で発生した一酸化炭素、二酸化炭素等は粒状組成物をポーラス状にするので吸水率が高まる。そして粒状組成物は培土として要求される適切な粒度に形成でき、この粒状組成物は焼成するので、人工培土として要求される保形強度を具備するのみならず殺菌処理が達成される。

【0007】以下、本発明を具体的に説明する。本発明において、フライアッシュは石炭を燃焼した際の石炭灰であり、その石炭灰のものは石炭中の夾雑物である珪砂、長石、雲母、粘土等である。またさらに造粒するときの粘結などの目的で必要に応じ粘土を加えてもよい。これを焼成することにより得られた人工培土は殺菌を受け、天然土壌にみられる細菌汚染が防止されるとともに、他の欠点、即ち、強度が弱い、或いは粒度分布が不適当であるということも解消できる。

【0008】培土としては吸水率を高めることにより、土壌の水もちを高めることが要求されている。この吸水率を高めるには培土をポーラス状にすることが有効である。本発明はこのために揮発成分を含み、還元機能を有した粉コークス、或いは石炭粉末を使用するが、さらに鉄含有ダスト、スラジを使用するものである。これにより粉コークスが焼成中に燃焼することにより、焼成物の吸水率を高めること、即ち「水もち」機能が高められると同時に粉コークスの燃焼の際にダスト、スラジ中の酸化鉄分が還元され、磁気を帯びるマグネタイトが生成するようになる。即ち、一般の鉄含有ダスト、スラジは鉄分としてヘマタイトが含有されているのが通常であるが、粉コークス或いは石炭の燃焼の際の還元反応によりそれがマグネタイトに変化する。このように磁気を有したマグネタイトを得ると同時に粉コークス等の燃焼による消滅の為に吸水率を高められる、即ち、水持ちが良好であるということが実現された。

【0009】かくして得られる人工焼成培土は吸水率は20パーセント以上が必要である。これ未満では鹿沼土等の従来からの天然培土に比較して十分な性能とはいえないからである。また残留磁束密度としては3 Gauss以上が必要である。これ未満では磁気として弱過ぎ効果を期待できない。また残留磁束密度は大きい分には使用上問題はないが、一般に焼成を高温にすると残留磁束密度は向上するものの吸水率は低下傾向にあり、両立しない。それ故通常は10 Gauss以下である。

【0010】次に、水はけが良好なこと、或いは空気との接触が良好なこと等は、燃焼物の粒度分布を適正化す

3

ることで実現できるものであり、その造粒等をコントロールすることにより容易に為し得るものである。以上のようなことから、本発明のように産業廃棄物を原料にした人工培土は上記諸条件を十分に満足すると同時に磁気を帯びさせることができ、新規な人工培土であると言える。

【0011】

【実施例】以下の製造条件で試験を行なった。

(A) 原料条件

(a) 粘土：フライアッシュ：鉄鋼ダスト：粉コークス 10
=20：60：10：10

(b) 粘土：フライアッシュ：鉄鋼ダスト：粉コークス
=0：80：10：10

(c) 粘土：フライアッシュ：鉄鋼ダスト：粉コークス
=0：70：20：10

(d) 粘土：フライアッシュ：鉄鋼ダスト：粉コークス
=0：60：30：10

【0012】(B) 造粒条件

上記原料に適当な水分を添加、3から8mmの粒径となるように造粒（1mm径以下が1パーセント以内となる 20
ように造粒）した。使用混練機及び造粒機はアイリッヒミキサー及びパンベレタイザーである。

【0013】(C) 焼成条件

上記ペレットを乾燥したものをロータリーキルン（0、

4

5メートル径×1.5メートル）にて、その最高温度が以下に示すような値を示すように焼成した。尚、そのロータリーキルンでの滞留時間は60分間であった。

(イ) 950度C (ロ) 1000度C (ハ) 1050度C (ニ) 1100度C (ホ) 1150度C

【0014】

【表1】(D) 焼成物の性状

焼成物の吸水率、圧潰強度、マグネタイト含有率、及び焼成物の1mm径以下の含有率、残留磁束密度を表1にそれぞれ示す。尚、マグネタイト含有率はその飽和磁化量を測定し、マグネタイトの理論飽和磁化量から換算したものである。又、比較材として「赤玉」の性状も同時に示した。この結果から原料条件としては(a)、(b)、(c)が、焼成条件としては1000から1050度Cが良好であり、かつ、比較材よりもずっと優れた性状のものであると言える。

【0015】

【発明の効果】本発明によると、産業廃棄物であるフライアッシュとか鉄含有ダスト、スラッジ等を原料にして人工培土が得られることから、その産業上の効果は大きい。また吸水率が大で高温焼成のため病原菌を有さず、植物育成効果があるといわれる磁気を有するため人工培土として優れた特性を有する。

フロントページの続き

(72)発明者 城 秀信

愛知県東海市東海町2-3-14 株式会社
鐵原名古屋支店內